

## PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 52-018411

(43)Date of publication of application : 12.02.1977

(51)Int.Cl.

C22C 1/09

B22F 3/14

C22C 21/20

D01F 9/12

(21)Application number : 50-094720

(71)Applicant : KOMATSU LTD

(22)Date of filing : 05.08.1975

(72)Inventor : OZAWA YOSHIATSU

(54) PROCESS FOR PRODUCTION OF AL-CARBON FIBER COMPOSITE MATERIAL

(57)Abstract:

PURPOSE: A process for production of captioned material wherein short carbon fibers are dispersed randomly in Al phase to enhance the binding force of both and increase the strength.

## LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the  
examiner's decision of rejection or application  
converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of  
rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision  
of rejection]

[Date of extinction of right]



(4,000) 7

特

許

願 (B)

後記号ナシ

昭和

50. 8. 5

日

特許庁長官 藤 英 雄 殿

## 1. 発明の名称

AL-炭素繊維複合材料の製造法

## 2. 発明者

住所 神奈川県横浜市下大根 410 2-7-505

氏名 小 沢 義 篤

## 3. 特許出願人

住所 東京都港区赤坂2丁目3番6号

名称 (123) 株式会社 小 松 製作 所

代表者 河 合 良 一

## 4. 代理人

住所 東京都港区芝罘平町3番地 晩翠ビル

氏名 (7146) 米 原 正 章 (ほか1名)

電話東京 (03)-504-1075~7番

## 5. 添付書類の目録

- |             |    |
|-------------|----|
| (1) 明 細 書   | 1通 |
| (2) 図 面     | 1通 |
| (3) 委 任 状   | 1通 |
| (4) 願 書 副 本 | 1通 |
| (6)         |    |

方式  
審査

小川

明 細 書

## 1. 発明の名称

AL-炭素繊維複合材料の製造法

## 2. 特許請求の範囲

金属AL粉末と炭素短繊維とを混合し、この混合物に直接通電することを特徴とする炭素繊維-AL複合材料の製造法。

## 3. 発明の詳細な説明

本発明はAL相中に短炭素繊維をランダムに分散させる新規な方法に関するものである。

一般にALは、軸受材料として用いる場合、比強度が高く軸受部分の設計重量を小さくできるという利点がある反面、軸受の性能を要するPV値(耐荷重×限界速度)が小さいという欠点があり、AL単体で軸受材料として用いることは不適当である。それ故ALはSnと合金化して用いられ、高負荷、高温、高速に耐える軸受として高速用エンジン部品に広く用いられるようになった。

このSn-AL合金に代表されるように、ALは、

⑪特開昭 52-18411

⑬公開日 昭52.(1977) 2.12

⑭特願昭 50-94720

⑮出願日 昭50.(1975) 8.5

審査請求 未請求

(全2頁)

庁内整理番号

6222 42

6222 42 6686 47

6616 42

6725 42

⑫日本分類

10 A61

10 A32

10 D15

10 A60J

42 E0

⑬Int.Cl?

C22C 1/09

B22F 3/14

C22C 21/20

D01F 9/12

他の金属あるいは非金属物質の添加により、軸受材料として必要な物性を与え得るばかりでなく、比強度が大きいという利点を十分に生かした軸受を提供することができる。

一方炭素繊維は、比強度が大きく、耐熱性が高いという性質の他に、摩擦係数が小さいという長所があるので、これを金属中に分散させて軸受材料として用いようとする試みが英国をはじめいろいろな国で行われているが、炭素繊維と素地になる金属との結合が弱く強度的に十分なものが得られないため、実用し得る材質の炭素繊維複合材は未だ得られていない。

このような炭素繊維と素地金属との結合を強めるために、炭素繊維の表面にNiやAgの化学メツキを施す方法があるが、これもやはり十分な強度を与えることはできず、引張り強度では素地金属の強さの $\frac{1}{3}$ 程度を示すに過ぎない。

このような炭素繊維複合材料に於ける強度の低さは、主として炭素繊維と素地金属との結合の弱さによることのほか、両者の界面に多数の

小孔が生じることに起因する。

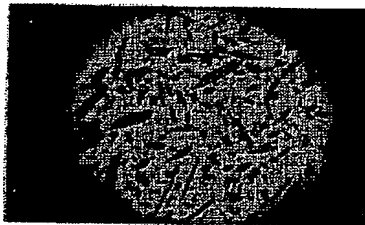
本発明は上述したように、従来その製造が困難とされていた炭素繊維の複合材料とくに $Al$ との複合材料をきはめて簡単な方法で得ることに成功したもので、本発明によるときは炭素繊維を効果的に $Al$ 基体中に分散させることができ、 $Al$ の特質と炭素繊維の特性とを兼ね備えた強度的にも充分な軸受材料を提供することができたのである。

本発明の特徴とするところは、粉体自身の抵抗発熱を利用し、これにより金属 $Al$ 中に炭素繊維を分散せしめるところにある。この場合通電電流は大きい程電流密度が大きくとれるので、より大きな径のダイスを用いて成形できるが2～5V, 500～10000A, 2～5秒間の通電で実施することができ、500A/mm<sup>2</sup>においても複合材料を成形することができる。

#### 実施例

— 150メッシュの金属 $Al$ 粉末70容量分と炭素繊維(5μφ, 30～50μ長さ)30容量分

第1図



特開昭52-18411(2)

とをV型ミキサーで混合し、これをダイス中に装入し、80Kg/cm<sup>2</sup>の荷重をかけた状態のもとで500A/mm<sup>2</sup>に通電し放冷した。得られた成形体は図1に示すように基体の $Al$ 中に炭素繊維が非常に効果的に分散されたものであり、強度的にも充分満足できるものであった。

以上のように本発明によるときは、従来法におけるが如き炭素繊維の表面処理を行ったり、金属粉と炭素繊維とを混合後予備成形し更に高温プレスにかけるが如き繁雑な工程を必要とせずきはめて簡単な工程で $Al$ -炭素繊維複合材料が得られるので、工業的に有意義な発明である。

#### 4. 図面の簡単な説明

第1図は本発明によつて得られた複合材料の顕微鏡写真である。

特許出願人 株式会社小松製作所

代理人 弁理士 米 原 正 章

弁理士 浜 本 忠

#### 6. 前記以外の代理人

##### (1) 代理人

住 所 東京都港区芝率平町3番地  
晩翠ビル  
電話東京(03) 504-1075～7番  
氏 名 (7381) 浜 本 忠